

Disadvantages of the Carnot Card Method:

- it is expedient to apply for the number of variables not more than 5;
- the contours are selected intuitively and there is no algorithm that provides the best solution.

The Quine method (simple implicant method) is another way of minimizing functions of the algebra of logic. It represents functions in the form of DNF or CNF with a minimal number of members and with a minimum set of variables. It is functionally identical to the Carnot map, but the tabular form makes it effective to be used in computer algorithms.

The transformation of the function can be divided into two stages:

1. The transition from the canonical form (SDPN or SCNF) to the abbreviated one is performed at the first stage.
2. The transition from the abbreviated form to the minimal one is performed at the second stage.

Similarities between the Quine and Carnot Cards:

- The vectors of the neighboring Carnot map cells are identical to the vectors of the neighboring sections of the merging table of the Quine method.
- Combining the contours on the Carnot map is identical to the merging in the Quine method.
- Finding MDNF and MKNF by the Quine method differs from each other by the same principles as in the Carnot method.

The considered methods of Carnot, Quinn, Quayn-McKlaker refer to the precise methods for minimizing the Boolean functions, allowing us to find a minimal DNF. However, computer blocks are described by functions that have dozens and hundreds of arguments and thousands of terms. Of course, such functions can be minimized using the *Quine McCluskey method*, but the minimization time will be unacceptably long (days and weeks). In this connection heuristic methods are used to solve practical problems of large dimension, which allow to find the minimum DNF at an acceptable time. It is important, however, that heuristic methods do not require as much computer memory as precise methods do. Practical methods use the principle of an iterative improvement solution, besides, they do not require all the primary implicants.

## **ZUR CHARAKTERISIERUNG DER ZUSAMMENHÄNGE IN DEN GEOTECHNISCHEN SYSTEMEN "MENSCH - TECHNIK - NATUR"**

YEVGENIYA MARTYNENKO, Studentin

NATALIJA YARESHENKO, Doktor der technischen Wissenschaften, Dozentin

SWITLANA POTAPENKO, Oberlektorin

*Nationale O. M. Beketow-Universität für Stadtwirtschaft Charkiw*

Der wissenschaftlich-technische Fortschritt ist heute in der ganzen Welt unmittelbar mit der Ausnutzung von Naturressourcen verbunden.

Natürliche und technische Geosysteme, die in Übereinstimmung mit den Gesetzen der Entwicklung und Wechselwirkung der Natur und Gesellschaft infolge produktiver Tätigkeit von Menschen geformt werden, haben komplizierte Strukturen der Zusammenwirkung von technischen und natürlichen Komplexen gebildet, so genannte natürliche und technische Geosysteme.

In der engen Verbindung mit der Natur stehend, verändert die moderne Gesellschaft den Naturraum durch Technik, wobei Ausmaße dieser Veränderung so groß sind, dass sie Bildung eines künstlichen Lebensumfeldes des Menschen verursacht haben, die immer mehr Merkmale einer ganzheitlichen Hülle der Erde, der Technosphäre, aufweist.

In der Interaktion zwischen Gesellschaft und Natur spielt die Technik in der Regel eine Doppelrolle. Einerseits erfüllt der Mensch mit ihrer Hilfe viele seiner Bedürfnisse, aber andererseits ist sie die Hauptursache anthropogener Veränderungen in der Natur, die für alle Bewohner der Biosphäre unerwünscht sind.

Industriebetriebe wandeln fast alle Bestandteile der Natur (Luft, Wasser, Boden, Flora und Fauna) um. In die Biosphäre werden feste Industrieabfälle, gefährliche Abwässer, Gase in verschiedenen Mengen und unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung emittiert.

Die Luftverschmutzung beschleunigt die Zerstörung von Baustoffen, Erzeugnissen aus Metall und Gummi sowie anderen Produkten. Sie können bei entsprechender Zusammensetzung und Konzentration zum Austerben von Pflanzen und Tieren führen.

Doch den größten Schaden können diese komplexen chemischen Substanzen an die Gesundheit der Bevölkerung anrichten.

In der Luft schwebender Staub adsorbiert giftige Gase und bildet einen dichten, giftigen Nebel, den Smog, der die Niederschlagsmenge erhöht.

Mit schwefelhaltigen, stickstoffhaltigen und anderen Stoffen gesättigte Niederschläge bilden aggressive Säuren. Aus diesem Grund ist die Korrosionsrate von Maschinen und Anlagen um ein Vielfaches erhöht.

Anthropogene Belastung wird in zwei Gruppen unterteilt:

- 1) Stoffliche Belastung wie staubige Atmosphäre, feste Partikel im Wasser und Boden, gasförmige, flüssige und feste chemische Verbindungen und Elemente;
- 2) Strahlenbelastung wie Wärme, Lärm, Vibration, Ultraschall, Licht, ionisierende Strahlung, elektromagnetisches Feld. Radioaktiver Abfall kann als Strahlenbelastung betrachtet werden.

Bei der Klassifizierung von stofflichen Belastungen wurden folgende Merkmale zugrunde gelegt: Bereiche ihrer Ausbreitung (Atmosphäre, Hydrosphäre und Lithosphäre), ihr Aggregatzustand (gasförmig, flüssig, fest), Methoden der Unschädlichmachung und Toxizitätsgrad.

Stoffliche Belastungen werden in Luftemissionen, Abwasser und feste Abfälle unterteilt. Die Klassifizierung von Schadstoffemissionen in der Atmosphäre wird durch Normen festgelegt. Laut diesen Normen werden die

Emissionen nach dem Aggregatzustand in der Menge emittierender Stoffe pro Zeiteinheit unterteilt.

Der Prozess des Aufbaus und der Entwicklung eines spezifischen Ökosystems ist durch gesetzmäßige Veränderungen der ursprünglichen Merkmale von natürlichen und technischen Geosystemen gekennzeichnet.

Bei der Untersuchung reversibler und irreversibler Abbauprozesse in regionalen Ökosystemen werden Methoden der mathematischen Modellierung von Zufallsprozessen eingesetzt.

Im probabilistischen Sinne stellt die Modellierung von Degradationsprozessen von Ökosystemen ein transformierter Informationsprozess im Zustandsraum des Ökosystems dar.

Übrigens im mathematischen Sinne besteht die Aufgabe der Systeme der technischen und stofflichen Versorgung und Verwaltung der natürlichen und technischen Geosysteme darin, dass anthropogene Veränderungen durch radikale Umweltschutzmaßnahmen innerhalb der Grenzen des standardisierten Bereichs liegen.

## **LED MARKET: MAIN TRENDS AND FORECASTS**

BOGDAN OLIINYCHENKO, student

YEVHENIIA S. MOSHTAGH, Senior Teacher

*O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

The palm in the light decisions of the future will belong to the LEDs

The success of business both in Ukraine and abroad in many respects now depends on the search and application of innovative technologies and solutions. And, of course, in this issue on the first place go those decisions that allow you to reduce the costs of companies. Managers and business owners increasingly pay attention to energy-efficient technologies. At the same time, LED lighting systems are increasingly popular every year, which have a number of undeniable advantages compared to lighting based on traditional light sources.

The key among them are:

- Energy efficiency. Modern high-quality LED solutions save up to 80% of electricity and last much longer (about 50 thousand hours - more than 12 years).
- Long service life of LED light sources - up to 15-25 years depending on the technology.
- Environmentally friendly lighting.
- The cost of ownership of LED lighting equipment is lower than for traditional light sources. So, the cost of acquiring the latter is about three times less than the LED fixtures.
- The compact size of LEDs .

It is noteworthy that LED technology allows not only to save money, but also to increase profits. Here are just a few examples.